

УДК 579.68 (504.454)

Н.В. КОВАЛЬОВА, к. б. н., ст. наук. співроб.,
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна,
e-mail: n.kovaleva@onu.edu.ua
ORCID 0000-0002-9710-0993

В.І. МЕДІНЕЦЬ, к. ф.-м. н., ст. наук. співроб.,
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна,
e-mail: medinets@te.net.ua
ORCID 0000-0001-7543-7504

С.В. МЕДІНЕЦЬ, д-р філософії (прир. наук. — екологія), ст. дослідник,
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна,
e-mail: s.medinets@gmail.com
ORCID 0000-0001-5980-1054

ОСОБЛИВОСТІ ДОВГОСТРОКОВИХ ЗМІН ЧИСЕЛЬНОСТІ БАКТЕРІОПЛАНКТОНУ ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ¹

Узагальнено дані досліджень бактеріопланктону Дністровського лиману у 2003—2018 рр. Визначено трофічний статус вод за чисельністю бактеріопланктону і встановлено тенденцію збільшення кількості бактерій в 2011—2018 рр. порівнянню з 2003—2010 рр. Виявлено значущі статистичні зв'язки чисельності бактеріопланктону з електропровідністю і прозорістю вод, концентраціями хлорофілу а, феофітину і загального фосфору. Встановлено, що формування мікробіологічного режиму Дністровського лиману відбувається під впливом природних процесів продукування органічної речовини і факторів антропогенного органічного забруднення, які найбільш проявляються в середній і південній частинах лиману.

Ключові слова: бактеріопланктон, евтрофікація, Дністровський лиман.

Дністровський лиман є важливим водогосподарським об'єктом півдня України, який активно використовується для рибальства, меліорації а рекреаційних цілей [15]. Північну частину лиману займають території Нижньодністровського національного природного парку, створеного

¹ Дослідження виконано в рамках НДР «Визначити джерела і роль азотного навантаження в евтрофікації водних екосистем Нижнього Дністра і Чорного моря», який фінансується Міністерством освіти і науки України у 2017—2019 гг.

Ц и т у в а н н я: Ковальова Н.В., Медінець В.І., Медінець С.В. Особливості довгострокових змін чисельності бактеріопланктону Дністровського лиману. *Гідробіол. журн.* 2020. Т. 56. № 5. С. 28—37.

Указом Президента України від 3.11.2008 р. № 1033. За даними наших попередніх досліджень [2—5, 8—10], в дельтовій частині Дністра та в Дністровському лимані практично кожного літа виникають евтрофікаційні явища, викликані різким зростанням біомаси мікродоростей з наступним їхнім відмиранням, що супроводжується гіпоксією (дефіцитом кисню), виникненням заморних явищ [16], зменшенням прозорості води, зміною кольору, підвищенням значень водневого показника рН і т. п., тобто призводить до різкого погіршення якості води.

Враховуючи відомий факт, що мікроорганізми в екосистемі відповідають за деструкцію органічної речовини (ОР) [1, 14] їхня питома кількість є індикатором надходжень у водойму алохтонної ОР або відмирання автохтонної ОР. В свою чергу, висока чисельність бактерій (ЧБ) викликає небезпеку для здоров'я відпочиваючих у зонах рекреації. Внаслідок цих причин ЧБ включена до національної методики екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв [12], як один з важливих індикаторів якості водного середовища та виникнення евтрофікаційних явищ. Детальні дослідження бактеріопланктону Дністровського лиману було розпочато співробітниками Інституту гідробіології НАН України у 1985—1987 рр. [13]. Згідно їхнім результатам, загальна ЧБ була максимальною влітку і у ці роки складала відповідно 11,08, 11,39 і 23,80 млн. кл/мл. У період з 1988 по 2001 рр. дослідження бактеріопланктону в лимані не проводились. Регулярні спостереження за кількісними змінами бактеріопланктону Дністровського лиману і прилеглої частини Чорного моря були відновлені науковою групою Регіонального центру інтегрованого моніторингу і екологічних досліджень Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова з 2003 р. і тривають до теперішнього часу [2—5, 8—10, 17].

Метою дослідження є визначення довгострокових змін чисельності бактеріопланктону в Дністровському лимані у 2003—2018 рр. та використання цих даних для оцінки якості водного середовища.

Матеріал і методика досліджень

Використано матеріали експедицій, які проводились кожного літа у 2003—2018 рр. та охоплювали акваторію лиману від верхів'я до Чорного моря (рис. 1). Відбір зразків води проводили на 21 станції у поверхневому та придонному шарах води на глибинах від 1,0 до 5,1 м. Всього було відібрано і проаналізовано 437 зразків². Чисельність бактеріопланктону визначали прямим мікроскопічним методом [14] за допомогою мікроскопа Olympus із збільшенням $\times 1200$. Для оцінки трофічного стану вод за чисельністю бактеріопланктону використано екологічну класифікацію якості поверхневих вод, яку прийнято в Україні [12]. Одночасно ми визначали трофічний стан вод лиману за індексом *TRIX*, який застосовується

² Автори висловлюють свою подяку співробітникам Регіонального центру інтегрованого моніторингу і екологічних досліджень ОНУ ім. І. І. Мечникова за допомогу у проведенні відборів зразків та проведенні супутніх спостережень.

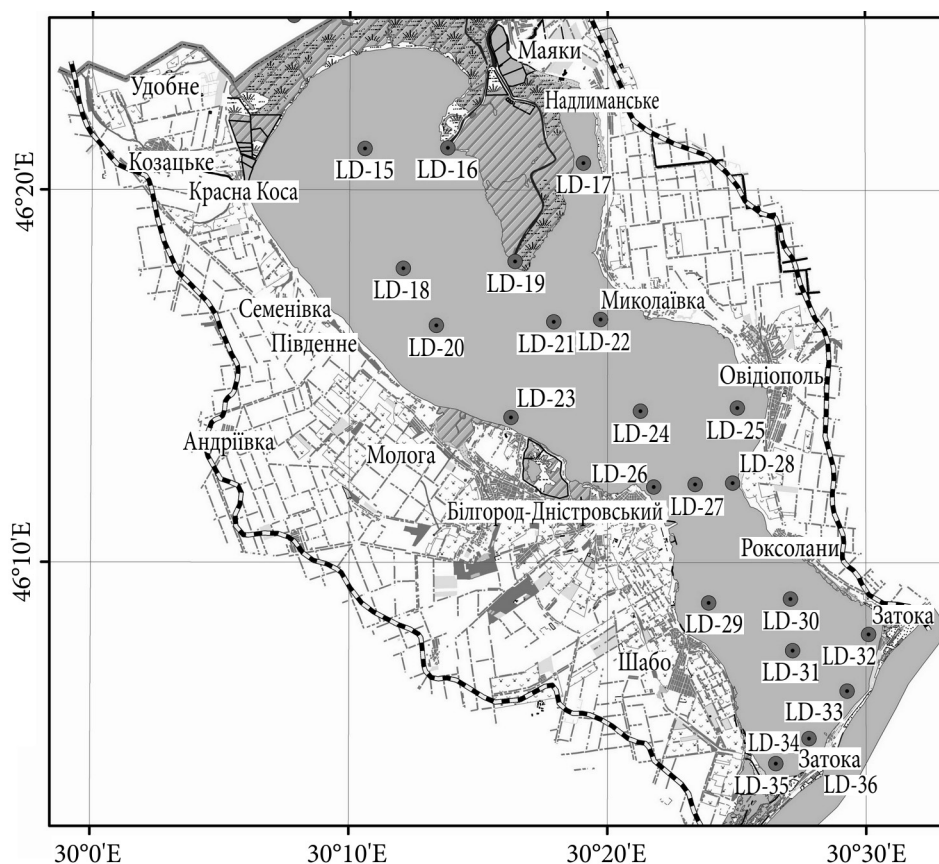


Рис. 1. Схема розташування станцій відбору зразків води в Дністровському лимані

у міжнародній практиці для характеристики прибережних морських вод і естуаріїв [18]. Для розрахунків *TRIX* застосовуються стандартні характеристики гідрохімічного і гідробіологічного моніторингу, що дозволяє коректно проводити порівняльний аналіз екологічного стану вод різних акваторій. Індекс евтрофікації *TRIX* визначали за формулою:

$$TRIX = [\log_{10}(\text{Chl } a \cdot \text{D \%O} \cdot \text{NT} \cdot \text{PT}) + 1,5] / 1,2$$

де: *Chl a* — хлорофіл *a*, мкг/дм³; *D %O* — відхилення у абсолютних значеннях розчиненого кисню від 100 % насичення; *NT* — загальний азот в мкг/дм³; *PT* — загальний фосфор в мкг/дм³.

Результати досліджень та їх обговорення

Чисельність бактеріопланктону (ЧБ) в Дністровському лимані влітку 2003—2018 рр. змінювалась в дуже широкому діапазоні — від $1,79 \cdot 10^6$ до $42,22 \cdot 10^6$ кл/мл. Середньорічні значення ЧБ відрізнялися у 4,6 раза, змінюючись від $(6,11 \pm 1,65) \cdot 10^6$ кл/мл у 2006 р. до $(28,10 \pm 6,72) \cdot 10^6$ кл/мл — у 2012 р. (рис. 2).

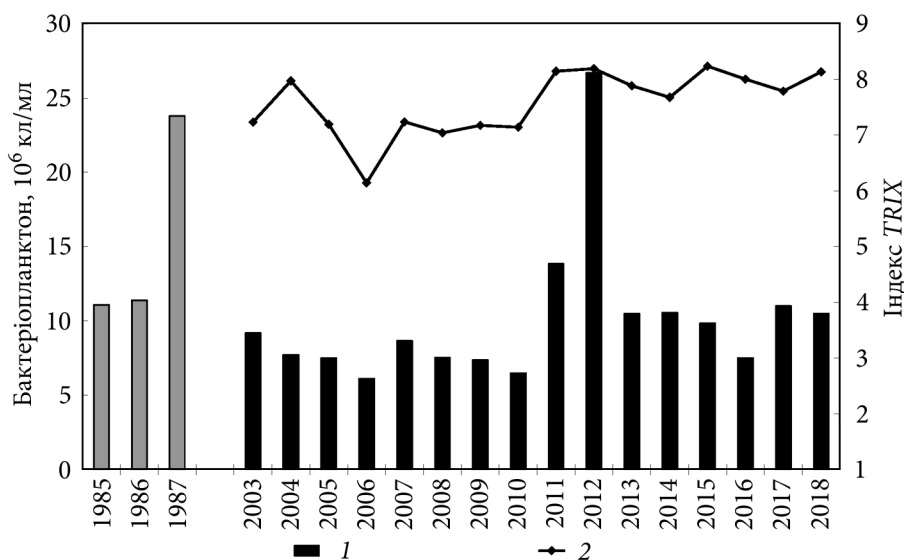


Рис. 2. Середні значення чисельності бактеріопланктону (1) та індексу TRIX (2) в Дністровському лимані влітку 1985—1987 рр. [13] та 2003—2018 рр. (наші дані)

Аналіз динаміки середніх значень ЧБ за період з 2003 по 2018 р. показав, що після повені 2010 р., коли в лиман потрапили та були задепоновані в донних відкладеннях значні обсяги органічної речовини [11], ЧБ підвищилась і в останні шість років (2011—2018 рр.) в середньому перевищувала значення попередніх шести років (2003—2010 рр.) у 1,7 раза.

Аналіз змін основних абіотичних параметрів водного середовища в 2003—2018 рр. показав наступне. Середні значення температури води у водоймі в період досліджень були сприятливі для розвитку бактерій і змінювались в різні роки в межах від $22,0^{\circ}\text{C}$ (2005 р.) до $26,9^{\circ}\text{C}$ (2004 р.). Найбільші коливання (у 28,8 раза) спостерігались для електропровідності вод, яка у 2010 р. складала $0,43\text{ mSm}$, а у липні 2016 р. сягала значення $12,38\text{ mSm}$. Прозорість вод змінювалася від $0,8\text{ м}$ в липні 2007 р до $0,3\text{ м}$ в 2012 р.

Максимальна чисельність бактеріопланктону у багаторічному ряду спостережень визначена у 2012 р., коли в усіх досліджених зразках води кількість бактерій перевищувала $10,0 \cdot 10^6$ кл/мл, що згідно методики [12] відповідало гіпертрофному статусу вод на всієї акваторії лиману. В інші роки частка гіпертрофних вод в лимані складала від 7 % (2008 р.) до 87 % (2011 р.). При цьому в 2006 р. питома кількість бактерій відповідала політрофному (38 %) і евтрофному (62 %) статусу. В середньому для всієї акваторії лиману найменша чисельність бактерій, яка відповідала евтрофному стану вод, визначена тільки у липні 2006 і 2010 рр. У літні періоди 2003—2005, 2007—2009 і 2015—2016 рр. води лиману відповідали політрофному статусу, а в липні 2011—2014 рр. і 2017—2018 рр. досягали гіпертрофного стану. Оцінка трофічного стану вод згідно індексу TRIX

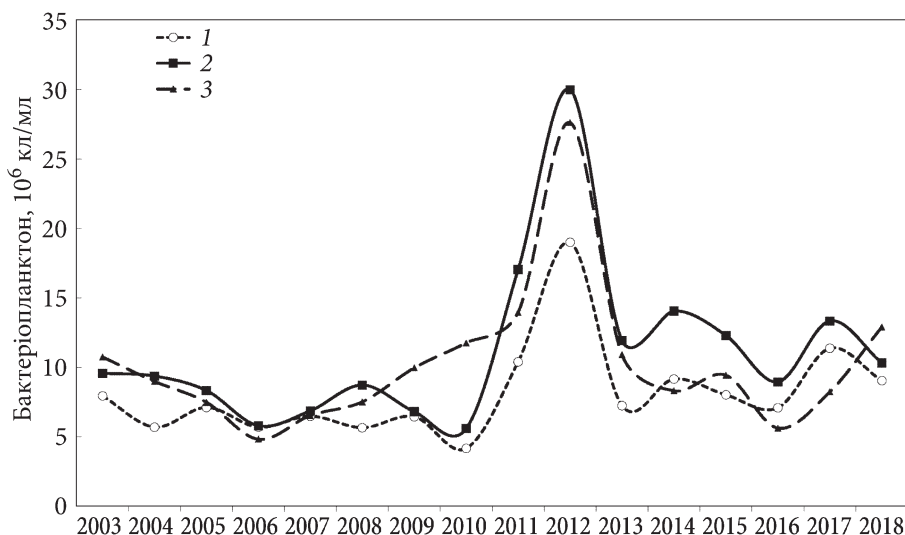


Рис. 3. Середні значення чисельності бактеріопланктону на окремих ділянках Дністровського лиману влітку 2003—2018 рр.: 1 — верхів'я; 2 — середина; 3 — пониззя

показала, що впродовж усього періоду досліджень води відповідали гіпертрофному статусу ($TRIX > 6$) [18]. Середні значення індексу змінювались від 6,1 в 2006 р. до 8,2 в 2012 і 2016 рр., вказуючи на тенденцію підвищення трофічного рівня вод лиману в останні роки.

Треба відмітити, що протягом всього періоду досліджень зберігались достатньо стабільні особливості просторового розподілу бактеріопланктону по акваторії лиману. У більшості років (75 %) найвища чисельність бактерій спостерігалась в середній частині (станції спостережень LD22—LD28) лиману (рис. 3).

На цій ділянці середня за всі роки спостережень ЧБ складала $(11,18 \pm 5,92) \cdot 10^6$ кл/мл, що відповідало гіпертрофному статусу вод ($> 10,0 \cdot 10^6$ кл/мл) і перевищувало вміст у верхів'ї водойми (станції спостережень LD15—LD21) у 1,4 раза. При цьому коливання ЧБ на двох означених ділянках відбувались синхронно, про що свідчить високий коефіцієнт кореляції ($r = 0,95$). У пониззі лиману середня ЧБ складала $(10,29 \pm 5,26) \cdot 10^6$ кл/мл і була менше, ніж у центральній частині всього у 1,1 раза. У 2009, 2010 і 2018 рр., коли електропровідність вод в лимані була найнижчою, максимальні значення ЧБ визначались саме в пониззі.

Вплив морських вод на зниження чисельності бактерій в пониззі лиману простежується при наближенні до Цареградського гирла, яке єднає лиман з морем. Разом з цим трофічний стан вод за значеннями ЧБ на всіх станціях пониззя відповідав гіпертрофному статусу ($> 10,0 \cdot 10^6$ кл/мл). Найменша для лиману ЧБ, що відповідала евтрофному стану вод $(2,6—7,0) \cdot 10^6$ кл/мл, визначалась на станціях LD16 $(6,78 \pm 2,65) \cdot 10^6$ кл/мл і LD19

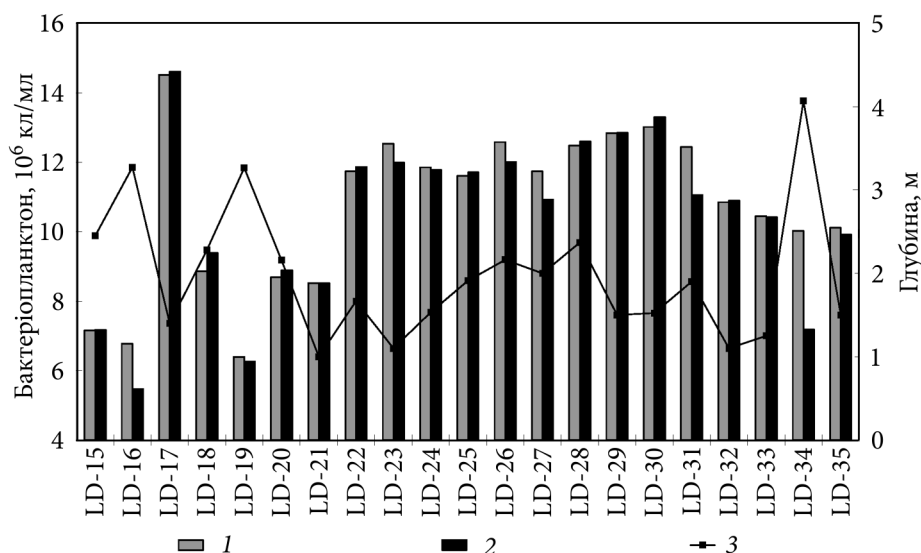


Рис. 4. Середня чисельність бактеріопланктону в поверхневому (1) і придонному (2) шарах вод на станціях спостережень у Дністровському лимані в 2003—2018 рр. (3 — глибина)

$(6,39 \pm 2,35) \cdot 10^6$ кл/мл, які розташовані у верхів'ї лиману біля гирла річок Турунчук та Дністер (рис. 4).

В середньому трофність вод верхів'я лиману відповідала політрофному статусу. В той же час в Карагольській затоці (станція LD17) ЧБ сягала найвищих для лиману значень $(14,52 \pm 7,36) \cdot 10^6$ кл/мл, які в 2 рази перевищували середню кількість бактеріопланктону у верхів'ї. Стабільно високі значення чисельності бактеріопланктону в Карагольській затоці можна пояснити впливом стічних вод м. Теплодар, які надходять до затоки. Найбільшу кількість екстремально високих значень чисельності бактеріопланктону $(30,43—42,22) \cdot 10^6$ кл/мл визначено у середній частині лиману біля с. Миколаївка (станція LD22), м. Овідіополь (LD25) та на розрізі від м. Білгород-Дністровський (станції LD26—LD28), де антропогенний тиск на екосистему лиману здійснюється найбільшою мірою внаслідок скидання стічних вод міст Овідіополь і Білгород-Дністровський та інших населених пунктів.

Аналіз розподілу бактеріопланктону в товщі вод лиману показав наступне. У верхів'ї лиману на станції LD16, де глибина сягала 4,6 м, спостерігалось невелике перевищення ЧБ у поверхневому шарі порівняно з придонним (у 1,3 раза). Але на станціях з меншими глибинами (LD17, LD18) невелика кількісна перевага ЧБ була властива для придонного шару. Найбільше перевищення значень ЧБ в поверхневому шарі вод порівняно з придонним визначено на станціях LD31 та LD34 у пониззі лиману, де глибина сягала відповідно 3,3 і 5,1 м. Зниження чисельності бактерій у придонному шарі вод цієї ділянки лиману пов'язано з впливом

морських вод, які займають в основному нижні горизонти водної товщі. В середньому для всього лиману відмінності кількісних характеристик бактеріопланктону у поверхневому і придонному шарі вод були невеликими, що дозволяє вважати вертикальний розподіл бактерій в товщі вод практично рівномірним.

Аналіз кореляційних зв'язків чисельності бактеріопланктону з іншими біотичними і абіотичними параметрами водного середовища виявив статистично значимі коефіцієнти кореляції з прозорістю, електропровідністю, загальним фосфором і пігментами фітопланктону (таблиця). Коефіцієнти кореляції між бактеріопланктоном і прозорістю вод на всіх ділянках лиману були негативними, тобто зростання ЧБ спостерігалось при зменшенні прозорості, що обумовлено зростанням вмісту завислої речовини, яка включає органічну складову.

Статистичний взаємозв'язок ЧБ з електропровідністю, яка є показником поширення у лимані морських вод, проявлявся на окремих ділянках лиману по-різному. У пониззі лиману отримано негативний коефіцієнт кореляції, який вказує на те, що морські води з високою електропровідністю сприяють зниженню кількості бактерій, тоді як в верхів'ї лиману коефіцієнт кореляції був позитивним. Серед біогенних сполук статистично значимі кореляційні зв'язки ЧБ визначені лише з концентрацією загального фосфору. При цьому слід відмітити, що ступінь зв'язку наростала від верхів'я до пониззя. Найбільш тісний позитивний коре-

Таблиця

Коефіцієнти кореляції чисельності бактеріопланктону з параметрами водного середовища Дністровського лиману у 2003—2018 рр.

Параметри	Весь лиман	Ділянки Дністровського лиману		
		верхів'я	середина	пониззя
Прозорість	-0,45**	-0,52**	-0,37**	-0,44**
Електропровідність	-0,07	0,24*	-0,07	-0,23*
Водневий показник (рН)	0,31*	0,40*	0,27*	0,13
Азот амонійний	0,18	0,01	0,26*	0,09
Азот нітритний	-0,08	-0,11	-0,10	0,08
Азот нітратний	-0,20	-0,19	-0,25*	-0,12
Азот загальний	-0,02	-0,12	0,07	-0,06
Фосфор загальний	0,28*	0,21*	0,33**	0,40**
Фосфати	-0,02	-0,08	0,16	0,48**
Хлорофіл <i>a</i>	0,78**	0,75**	0,79**	0,79**
Феопітин <i>a</i>	0,73**	0,63**	0,72**	0,83**
<i>TRIX</i>	0,53**	0,45**	0,58**	0,50**

Примітка. Рівень значимості: ** 0,001; * 0,01.

ляційний зв'язок ЧБ проявляла з пігментами фітопланктону, який є основним джерелом органічної речовини, що обумовлює розвиток бактеріопланктону в лимані. Цікавим є той факт, що зміни ЧБ добре корелювали з трофічним індексом *TRIX*, який інтегрує в собі вміст хлорофілу, кисню, загального фосфору та азоту. Отриманий кореляційний зв'язок підтверджує індикаторні властивості бактеріопланктону для оцінки екологічного стану вод.

Порівняння отриманих нами даних щодо особливостей змін ЧБ Дністровського лиману з іншими водоймами дельтової частини Дністра показало, що в сучасних умовах ЧБ лиману є майже в 2 рази нижчою, ніж в оз. Путріно [8], близьким до тих, які спостерігались в озерах Свине і Тудорово [8], і значно перевищує значення ЧБ в оз. Біле і в Кучурганському водосховищі [6]. Зіставлення отриманих нами результатів з ретроспективними даними, які опубліковані наприкінці минулого століття [13], показує, що влітку 1985 і 1986 рр. середні значення ЧБ Дністровського лиману були близькі до наших значень у останні вісім років. Однак влітку 1987 р. дослідники зафіксували значно вищу чисельність бактерій ($23,80 \cdot 10^6$ кл/мл), яка співпадала з інтенсивним розвитком планктонних водоростей. В наших дослідженнях подібне явище різкого збільшення ЧБ спостерігалось лише влітку 2012 р., коли середня ЧБ підвищилася до $(28,10 \pm 6,72) \cdot 10^6$ кл/мл і перевищила максимум минулого століття. Відмітимо, що зареєстрований в липні 2012 р. абсолютний максимум чисельності бактеріопланктону в Дністровському лимані був характерним також для заплавних озер Дністра [8] і Кучурганського водосховища [6], і отже, ймовірно, був обумовлений таким фактором, як надходження та депонування в донних відкладеннях лиману великої кількості органічної речовини після повені 2010 р. [11].

Висновки

Дані досліджень чисельності бактеріопланктону Дністровського лиману за шістнадцятирічний період (2003—2018 рр.) дозволили виявити тенденцію збільшення кількості бактерій у останні вісім років і зростання трофічного статусу вод від політрофного в літні періоди 2003—2005, 2007—2009 і 2015—2016 рр. до гіпертрофного — у 2011—2014 рр. і 2017—2018 рр. Протягом всього періоду спостережень найбільші значення чисельності бактеріопланктону спостерігались в середній частині лиману. Максимальну за всі роки спостережень чисельність бактерій $(28,10 \pm 6,72) \cdot 10^6$ кл/мл реєстрували у липні 2012 р. Аналіз статистичних взаємозв'язків чисельності бактеріопланктону з гідрологічними, гідрохімічними і гідробіологічними параметрами середовища показав, що на формування мікробіологічного режиму Дністровського лиману впливають як природні процеси продукування органічної речовини, так і антропогенне забруднення, яке проявляється в середній і нижній частинах лиману.

Список використаної літератури

1. Израэль Ю.А., Цыбань А.В. Антропогенная экология океана. Л., 1989. 528 с.
2. Ковальова Н.В. Визначення якості вод в водоймищах Нижнього Дністра по чисельності бактеріопланктону. *Еколого-економічні проблеми Дністра*: Тез. докл. VII междунар. науч.-практ. конф., Одеса, 07—08 окт. 2010 г. Одеса, 2010. С. 48.
3. Ковалева Н.В., Ковалева Е.А. Количественные изменения бактериопланктона Днестровского лимана в летний период 2003—2013 гг. Лимани північно-західного Причорномор'я: сучасний гідроекологічний стан; проблеми водного та екологічного менеджменту, рекомендації щодо їх вирішення. Праці Всеукр. наук.-практ. конф., Одеса, 1—3 жовт. 2014р. Одеса, 2014. С. 90—92.
4. Ковалева Н.В., Медінець В.І. Микробиологические аспекты формирования качества вод водоемов Нижнего Днестра. *Екологія міст та рекреаційних зон*: Праці Всеукр. наук.-практ. конф., Одеса, 31 трав. — 1 черв. 2012 р. Одеса, 2012. С. 227—230.
5. Ковальова Н.В., Медінець В.І., Медінець С.В. Трофічний стан вод Дністровського лиману в літні періоди 2012—2017 рр. *Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта — наука — виробництво — 2018*. Тез. доп. XXI Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 18—20 квіт. 2018 р. Харків, 2018. С. 103—106.
6. Ковалева Н.В., Медінець В.І., Медінець С.В. Трофический статус вод Кучурганского лимана в 2006—2017 гг. *Интегрированное управление трансграничным бассейном Днестра: платформа для сотрудничества и современные вызовы*: Материалы междунар. конф., Тирасполь, 26—27 окт. 2017 г. Есо-TIRAS, 2017. С. 183—187.
7. Ковальова Н.В., Медінець В.І., Медінець С.В. та ін. Трофічний статус дельтових озер Дністра у 2006—2017 рр. *Вісн. ХНУ ім. В. Н. Каразіна*, Сер. Екологія. 2018. Вип. 18. С. 30—41.
8. Ковалева Н.В., Медінець В.І., Новиков А.Н. и др. Бактериопланктон и фотосинтетические пигменты фитопланктона — индикаторы современного состояния вод нижнего Днестра и Днестровского лимана. *Причорноморський екол. бюлетень*. 2005. Вип. 3—4. С. 136—144.
9. Медінець В.І., Ковальова Н.В. Оцінка якості вод в водоймищах Нижнього Дністра по бактеріопланктону і хлорофілу *a* влітку 2009 р. *Екологія міст та рекреаційних зон*. Тез. доп. наук.-практ. конф., Одеса, 3—4 черв. 2010 р. Одеса, 2010. С. 239—242.
10. Медінець В.І., Конарева О.П., Ковальова Н.В., Солтис І.Є. Екологічно-рекреаційні проблеми дельти Дністра. *Екологія міст та рекреаційних зон*: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., Одеса:4—5 черв. 2009 р. Одеса, 2009. С. 87—91.
11. Медінець С.В., Морозов В.М., В.М. Бойко В.М. та ін. Оцінка та складові річкового стоку сполук азоту та фосфору до Дністровського лиману. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту*. Сер. Біологія, Спец. вип.: Гідроекологія. 2015. № 3—4 (64). С. 439—443.
12. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. К.: СИМВОЛ-Т, 1998. 28 с.
13. Потапова Н.А. Бактериопланктон. *Гидробиологический режим Днестра и его водоемов*. Киев, 1992. С. 181—196.
14. Романенко В.И., Кузнецов С.И. Экология микроорганизмов пресных водоемов: Лабораторное руководство. Л., 1974. 194 с.
15. Старушенко Л.И., Бушуев С.Г. Причерноморские лиманы одесщины и их рыбохозяйственное использование. Одесса, 2001. 110 с.
16. <https://korrespondent.net/ukraine/events/1234813-v-dnestrovskom-limane-nablyudaetsya-massovaya-gibel-ryby> (корреспондент.net, 1 июля 2011).
17. Kovalova N., Medinets S., Konareva O., Medinets V. Long-term changes of bacterioplankton and chlorophyll «a» as indicators of changes of North-Western part of the Black Sea ecosystem during the last 30 years. *J. Environ. Protec. Ecol.* 2010. Vol. 11, N 1. P. 191—198.

18. Vollenweider R.A., Giovanardi F., Montanari G., Rinaldi A. Characterization of the trophic conditions of marine coastal waters with special reference to the NW Adriatic sea: proposal for a trophic scale, turbidity and generalized water quality index. *Environmetrics*. 1998. Vol. 9, N 3. P. 329—357.

Надійшла 30.02.2020

N.V. Kovalova, PhD (Biol.), Senior Researcher,
Odesa National I.I. Mechnikov University,
2 Dvorianskaya St., Odesa, 65082, Ukraine,
e-mail: n.kovaleva@onu.edu.ua
ORCID 0000-0002-9710-0993

V.I. Medinets, PhD (Phys. Math.), Senior Researcher,
Odesa National I.I. Mechnikov University,
2 Dvorianskaya St., Odesa, 65082, Ukraine,
e-mail: medinets@te.net.ua
ORCID 0000-0001-7543-7504

S.V. Medinets, PhD (Nat.Sc. — Ecol.), Senior Researcher,
Odesa National I.I. Mechnikov University,
2 Dvorianskaya St., Odesa, 65082, Ukraine,
e-mail: s.medinets@gmail.com
ORCID 0000-0001-5980-1054

SPECIFIC FEATURES OF LONG-TERM VARIATIONS OF BACTERIOPLANKTON NUMBER IN THE DNIESTER ESTUARY

Data on the Dniester Estuary (Liman) bacterioplankton number have been generalized for the period 2003—2018. Trophic status of water has been determined and a tendency of number increase has been revealed for 2011—2018 in comparison with the previous years. Existence of significant statistical interconnections of bacterioplankton number with water conductivity, transparency, chlorophyll *a* pheophytin and total phosphorus has been shown. It has been established that the Dniester Estuary microbiological regime formation was influenced by natural organic matter production processes and anthropogenic pollution factors, which were the most pronounced in the middle and southern parts of the estuary.

Keywords: bacterioplankton, eutrophication, Dniester Estuary (Liman)